



(21) 申请号 201420586987. 5

(22) 申请日 2014. 10. 11

(73) 专利权人 许辉

地址 430000 湖北省武汉市武昌区学院路
11 号

(72) 发明人 许辉

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 朱俊跃

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014. 01)

H01M 10/625(2014. 01)

H01M 10/6568(2014. 01)

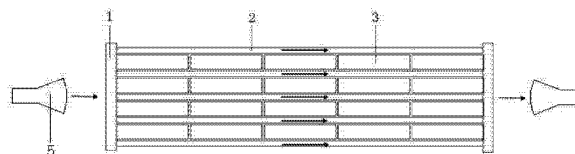
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种动力电池热管理装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种动力电池热管理装置,包括电池、扁管和集液器,其特征在于,所述电池呈行排列,行数为若干行,每行所述电池的数量为若干个;所述扁管设于所述电池的两端,所述扁管的数量比所述电池的行数多一个,所述扁管的厚度为 1mm ~ 5mm 之间;所述扁管与所述电池以层叠方式组装,所述扁管的左右两侧安装所述集液器;上下两所述扁管和左右所述集液器之间形成若干个横向的封闭空间,所述电池横向排列于封闭空间内,封闭空间的数量与所述电池的行数相同;本实用新型通过扁管的使用,冷却液从扁管中流通,从左至右,单方向平行流动,将电池的热量吸收,对电池进行降温,保持电池温度的均匀性,提高了电池的换热效率。



1. 一种动力电池热管理装置,包括电池、扁管和集液器,其特征在于,所述电池呈行排列,行数为若干行,每行所述电池的数量为若干个;所述扁管设于所述电池的两端,所述扁管的数量比所述电池的行数多一个,所述扁管的厚度为 1mm ~ 5mm 之间;所述扁管与所述电池以层叠方式组装,所述扁管的左右两侧安装所述集液器;上下两所述扁管和左右所述集液器之间形成若干个横向的封闭空间,所述电池横向排列于封闭空间内,封闭空间的数量与所述电池的行数相同。
2. 根据权利要求 1 所述动力电池热管理装置,其特征在于,所述扁管的尺寸与所述电池的尺寸相匹配。
3. 根据权利要求 1 所述动力电池热管理装置,其特征在于,还包括:绝缘层,包覆于所述扁管外部,所述绝缘层采用绝缘材料制成。
4. 根据权利要求 1 所述动力电池热管理装置,其特征在于,还包括:导热硅胶,充盈于所述扁管与所述电池之间。
5. 根据权利要求 1 所述动力电池热管理装置,其特征在于,所述扁管为中空结构,所述扁管内部具有微通道。
6. 根据权利要求 1 所述动力电池热管理装置,其特征在于,所述集液器上开设有形状与所述扁管形状相匹配的安装槽,所述扁管通过安装槽与所述集液器可拆卸安装。

一种动力电池热管理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车、油电混合动力汽车、或者燃料电池汽车动力蓄电池换热设备领域,尤其涉及一种动力电池热管理装置。

背景技术

[0002] 动力电池作为电动汽车的动力来源,是提高整车性能和降低成本的关键一环,其温度特性直接影响汽车的性能、寿命和耐久性,锂离子电池因比能大、循环寿命长、自放电率低、允许工作温度范围宽、低温效应好等优点作为目前首选的动力蓄电池,因此保证电池内各个单电池工作在合理温度范围内的同时需维持各个电池之间的温度均匀性。目前采用的电池冷却方式主要由液体冷却和风冷却,风冷却是通过运动产生的风将电池的热量经过排风风扇带走,但是该冷却方式不适合用于高放电倍率和高温的运行环境中。液冷却系统如图 1 所示,在水泵 D 的驱动下冷却液体流经换热器 C 和电池包 A 底部的电池导热板 B,将电池内部的热量导出,但电池内部的热量需要通过电池内的电极和电解质将热量沿垂直方向传递到电池底部的电池导热板 B 上,热传导路径长,导致传热热阻大、换热效率低、垂直方向的温差较大、对外部冷却系统性能要求较苛刻;且电池导热板 B 内部的冷却液体是依次流过每个电池包 A 底部,流经每个电池导热板 B 的冷却液体温度不一致,从而导致电池包 A 与电池包 A 之间的温差较大,无法保证电池与电池之间的温度的均匀性。

发明内容

[0003] 针对现有的液冷却系统存在的上述问题,现提供动力电池热管理装置,提高了电池与冷却液之间的换热效率,达到了减小单节电池的上下温差,及电池之间温差的目的。

[0004] 一种动力电池热管理装置,包括电池、扁管和集液器,其特征在于,

[0005] 所述电池呈行排列,行数为若干行,每行所述电池的数量为若干个;

[0006] 所述扁管设于所述电池的两端,所述扁管的数量比所述电池的行数多一个,所述扁管的厚度为 1mm ~ 5mm 之间;

[0007] 所述扁管与所述电池以层叠方式组装,所述扁管的左右两侧安装所述集液器;

[0008] 上下两所述扁管和左右所述集液器之间形成若干个横向的封闭空间,所述电池横向排列于封闭空间内,封闭空间的数量与所述电池的行数相同。

[0009] 上述一种动力电池热管理装置,其中,所述扁管的尺寸与所述电池的尺寸相匹配。

[0010] 上述一种动力电池热管理装置,其中,还包括:绝缘层,包覆于所述扁管外部,所述绝缘层采用绝缘材料制成。

[0011] 上述一种动力电池热管理装置,其中,还包括:导热硅胶,充盈于所述扁管与所述电池之间。

[0012] 上述一种动力电池热管理装置,其中,所述扁管为中空结构,所述扁管内部具有微通道。

[0013] 上述一种动力电池热管理装置,其中,所述集液器上开设有形状与所述扁管形状

相匹配的安装槽,所述扁管通过安装槽与所述集液器可拆卸安装。

[0014] 上述一种动力电池热管理装置,其中,所述叠三明治方式为扁管-电池-扁管的结构方式,且所述扁管与所述电池之间紧贴设置。

[0015] 上述技术方案的有益效果:

[0016] 本实用新型通过扁管的使用,冷却液从扁管中流通,从左至右,单方向平行流动,将电池的热量吸收,对电池进行降温,保持电池温度的均匀性,提高了电池的换热效率。

附图说明

[0017] 图 1 为现有的冷却系统的结构示意图;

[0018] 图 2 为本实用新型所述动力电池热管理装置的一种实施例的俯视图;

[0019] 图 3 为本实用新型所述动力电池热管理装置的扁管的横截面示意图;

[0020] 图 4~图 8 为本实用新型所述动力电池热管理装置中冷却液在扁管中流通过程示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合,下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明,但不作为本实用新型的限定。

[0023] 实施例

[0024] 请结合图 2 至图 4 所示,本实用新型的一种动力电池热管理装置,包括电池 3、扁管 2 和集液器 1,其中,

[0025] 电池 3 呈行排列,行数为若干行,每行电池 3 的数量为若干个;

[0026] 扁管 2 设于电池 3 的上下两端,扁管 2 的数量比电池 3 的行数多一个,扁管 2 的厚度为 1mm~5mm 之间;

[0027] 扁管 2 与电池 3 以层叠方式组装,该方式适用于方形硬壳电池、软包电池,也可用于圆形电池,扁管 2 和电池 3 之间紧贴设置,集液器 1 安装于扁管 2 的左右两侧;

[0028] 上下两扁管 2 和左右集液器 1 之间形成若干个横向的封闭空间,电池 3 横向排列于封闭空间内,封闭空间的数量与电池 3 的行数相同。

[0029] 本实用新型在上述基础上还包括以下实施方式,请继续参见图 2 至图 4 所示,

[0030] 本实用新型的进一步实施例中,扁管 2 的尺寸与电池 3 的尺寸相匹配,主要指相互紧贴的散热面尺寸匹配,即电池 3 的高度与扁管 2 的横截面的宽度。

[0031] 本实用新型的进一步实施例中,还包括:绝缘层,设置于扁管 2 与电池 3 之间,绝缘层采用绝缘材料制成,以提高冷却液体的导热性能,绝缘处理的方式可以是采用聚酰亚胺薄膜包裹或绕包于扁管 2 上,或直接平贴与扁管 2 上,还可以是在扁管 2 的外表面镀或喷涂绝缘层。

[0032] 本实用新型的进一步实施例中,还包括:导热硅胶,包括导热硅胶膏体或导热硅胶垫,导热硅胶充盈于电池 3 与扁管 2 之间,进一步的每个封闭空间内容纳有多个正负极层叠堆叠的电池 3,绝缘层将扁管 2 包覆(或将多个电池 3 包裹起来,形成单节电池 3,)导热硅胶位于扁管 2 与电池 3 之间,以充实电池 3 与扁管 2 之间的间隙,提高导热性能。

[0033] 本实用新型的进一步实施例中,扁管 2 为中空结构,扁管 2 内部具有单个微通道 4(或者若干个微通道 4)。

[0034] 本实用新型的进一步实施例中,集液器 1 上开设有形状与扁管 2 形状相匹配的安装槽(未示出),扁管通过安装槽与集液器可拆卸安装,也可直接焊接固定在一起。

[0035] 使用者可根据以下说明进一步的认识本实用新型的特性及功能,

[0036] 如图 4 所示,分液器 5 分液至集液器 1 中,集液器 1 分液给各个扁管 2,冷却液从扁管 2 的左端向右端流动(或者从右端至左端),单方向平行流动(图中箭头方向为流动方向),将电池 3 的热量吸收并沿着流通过路线被转移,扁管 2 中的中央带有锯齿结构的微通道 4 能够在扁管 2 弯曲时供冷却液流通,不至于冷却液堵塞,扁管 2 与电池 3 之间可涂设导热硅胶,用于减小传热接触热阻,使用者也可适当的将扁管 2 与电池 3 进行挤压,使两者之间更高效的传热,扁管 2 紧贴电池 3,这样可以使电池的热量更高效的传递给扁管。

[0037] 如图 5 和图 6 所示,图 5 为扁管 2、集液器 1 和分液器 5 组合,图 6 为扁管 2 直接与分液器 5 组合,如图 7 和图 8 所示,如多个装置同时工作,可于多个装置的另一侧分别安装一个分液器,一侧的分液器 5 分液给集液器 1,最终流入另一侧的分液器中,具体过程与图 4 一致,在此不赘述。

[0038] 另外,本实用新型的动力电池热管理装置可同时用于电池冷却和电池加热,当汽车在行驶工作时,电池发热,扁管中的冷却液将电池降温;当天气温度较低时,刚启动汽车,电池还未工作时,可适当将液体加热,注入扁管内,液体在扁管中流通,将电池初步加热,使电池工作时间加快。

[0039] 综上,本实用新型通过扁管的使用,冷却液从扁管中流通,从左至右,单方向平行流动,将电池的热量吸收,对电池进行降温,保持电池温度的均匀性,提高了电池的换热效率。

[0040] 以上仅为本实用新型较佳的实施例,并非因此限制本实用新型的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本实用新型说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本实用新型的保护范围内。

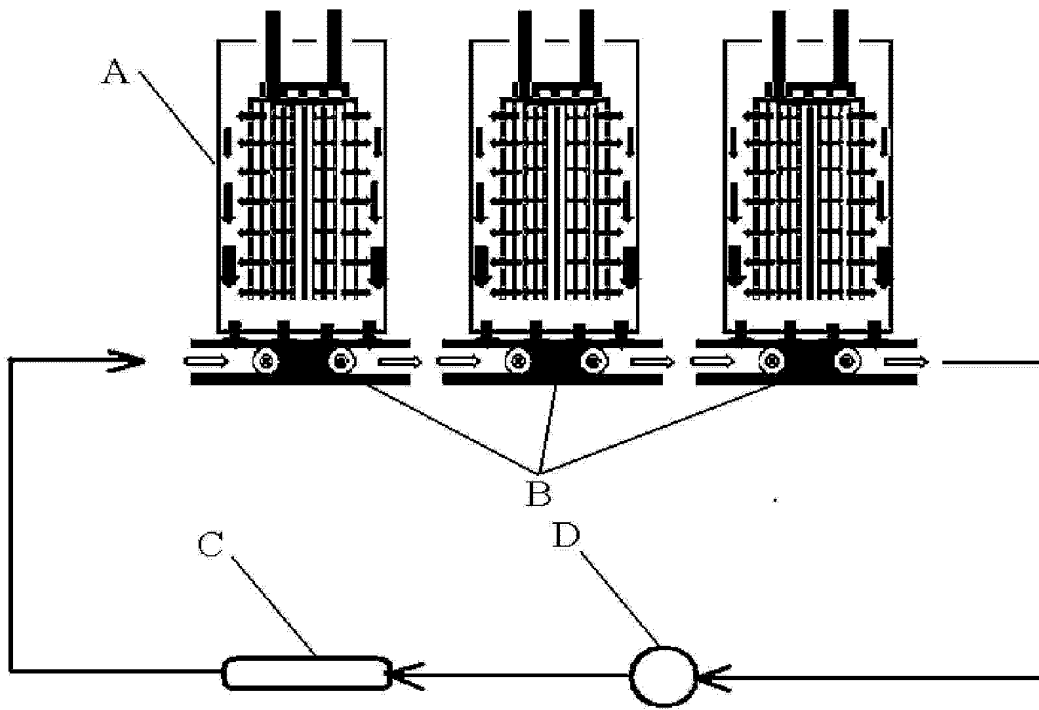


图 1

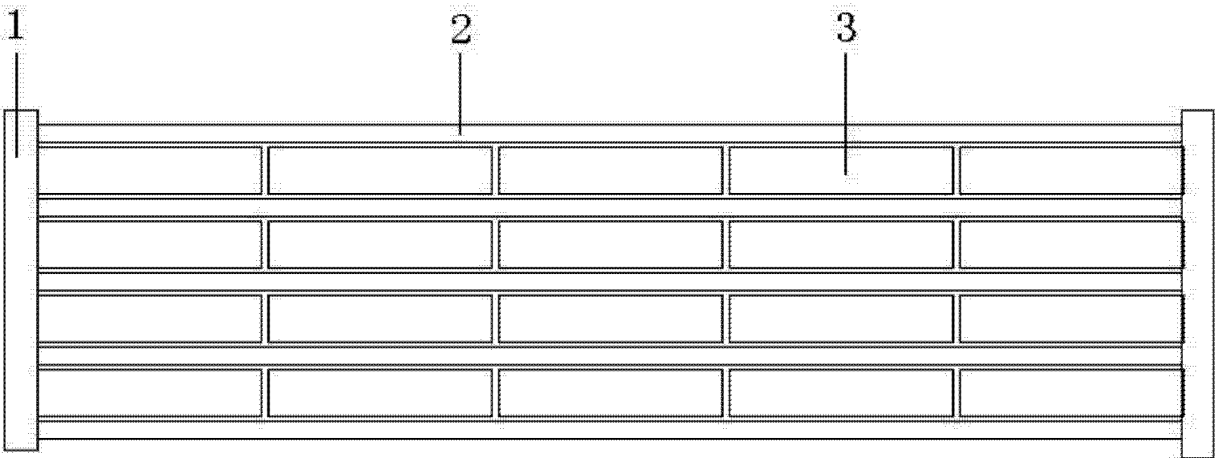


图 2

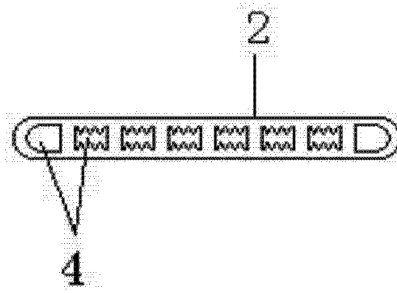


图 3

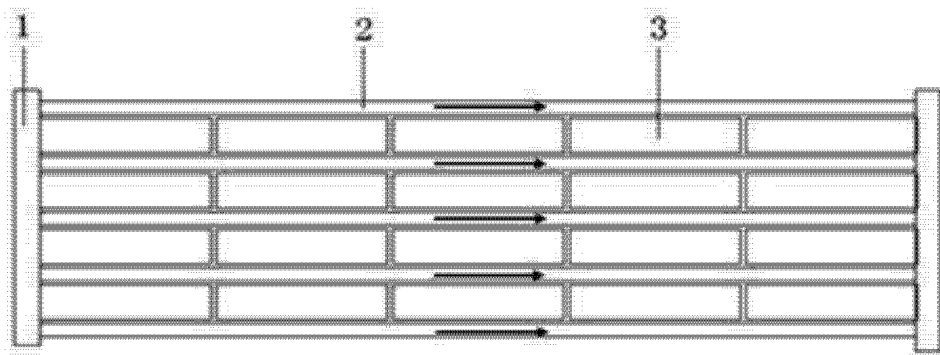


图 4

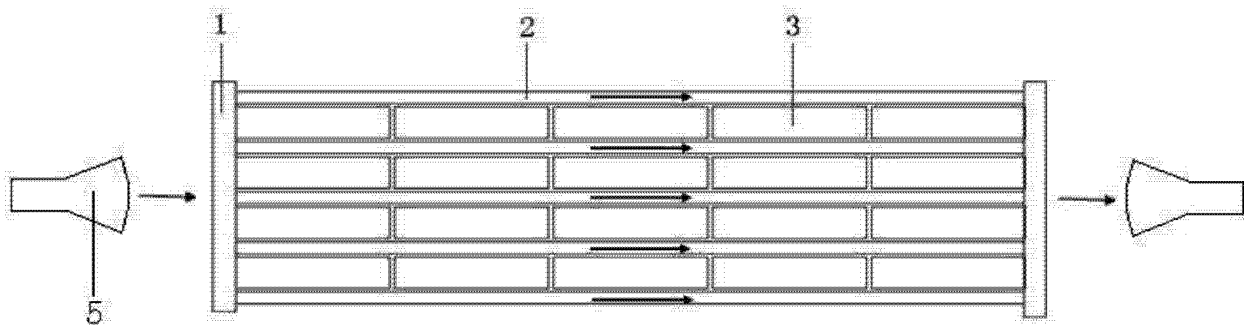


图 5

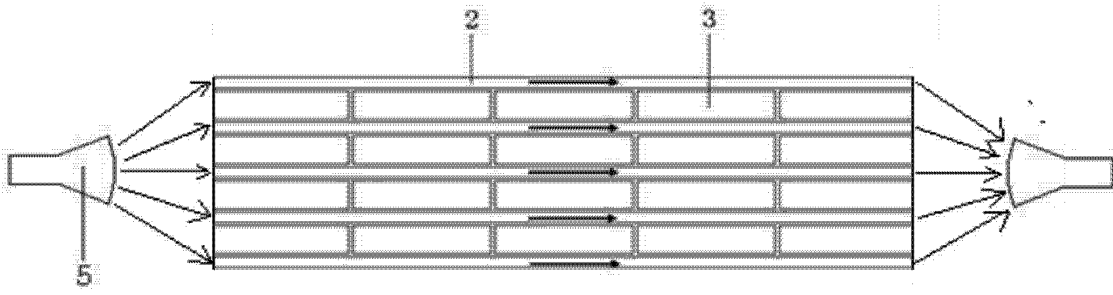


图 6

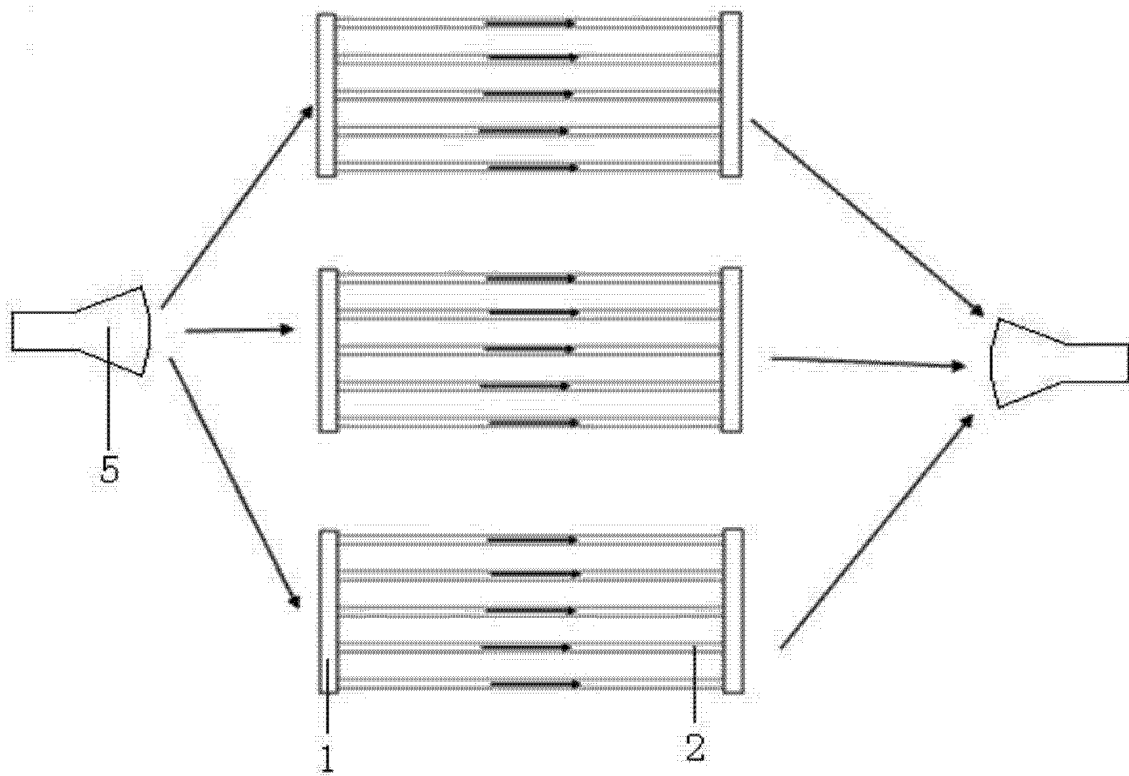


图 7

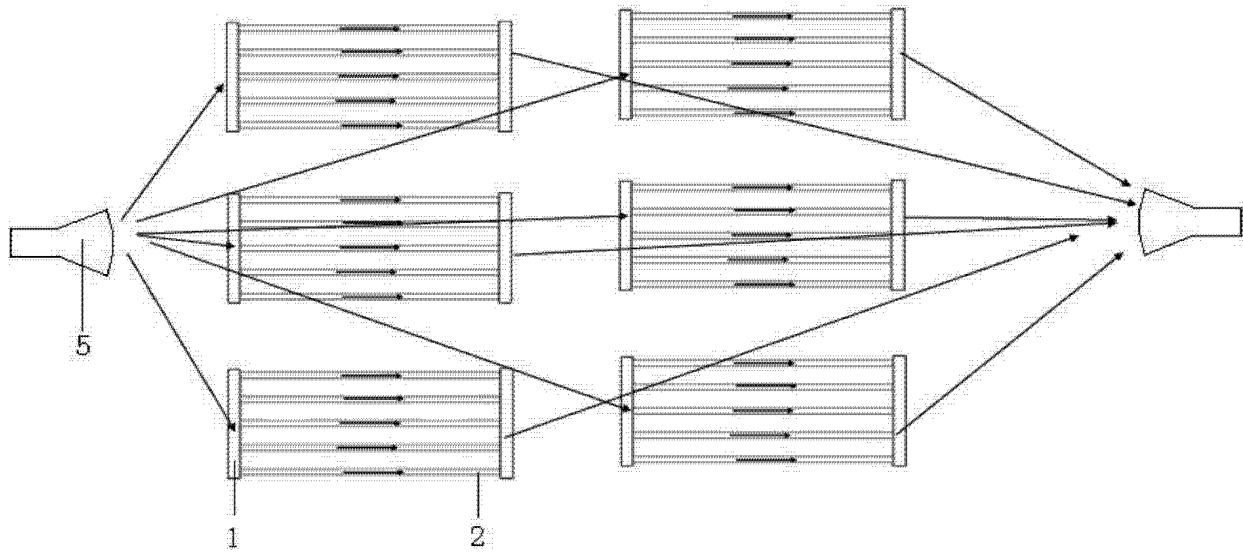


图 8